



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07199812 A**(43) Date of publication of application: **04 . 08 . 95**

(51) Int. Cl.

**G09F 3/02**  
**B32B 7/00**  
**B32B 15/04**  
**G06F 3/02**

(21) Application number: **05335297**(22) Date of filing: **28 . 12 . 93**(71) Applicant: **TOPPAN PRINTING CO LTD**

(72) Inventor:  
**UYAMA HARUO**  
**KANO MITSURU**  
**HARADA TAKAHIRO**  
**MATSUDAIRA OSAHISA**  
**NOGUCHI FUMINOBU**  
**KITAMURA TOMOHITO**

(54) **LAMINATE**

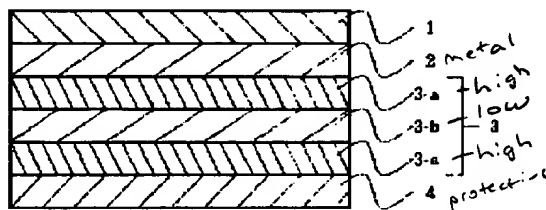
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the forgery preventing effect by successively providing the surface of a substrate with a transparent vapor deposited layers alternately laminate with vapor deposited metallic layers and ceramic materials varying in refractive index and a transparent protective layer to a specific thickness.

**CONSTITUTION:** A transparent vapor deposited layer 3 of the laminate successively provided with the vapor deposited metallic layer 2, the transparent vapor deposited layers 3 and the transparent protective layer 4 on a substrate is composed by alternately laminating the ceramics varying in the refractive index as the high-refractive index transparent vapor deposited layers 3-a and the low-refractive index transparent vapor deposited layers 3-b to the prescribed optical thickness. The transparent vapor deposited layer described above is formed by a dry processing method, for example, a vacuum vapor deposition method, physical vapor phase method, etc., and the film thickness thereof is preferably  $\leq 1\mu\text{m}$  in total. As a result, the laminate which is provided with the selective transmissivity to rays of a specific wavelength in a visible region and with which the peak of the absorption band in the case of an angle deviated from the case of perpendicular incidence on the laminate shifts to the low wavelength side and the reflected light by the angular deviation

can only be checked by an optical instrument is obtd. Change in color is no longer checkable by the human eyes.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-199812

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 3/02	A			
B 3 2 B 7/00		9268-4F		
	15/04	Z		
G 0 6 F 3/02	C			

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-335297

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 宇山 晴夫

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 加納 満

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 原田 隆宏

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

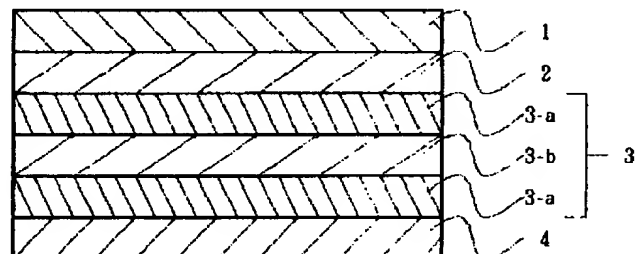
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層体

(57) 【要約】

【目的】 角度による反射光が光学的な機械によってのみ確認可能な積層体であって、従来の回折格子型の機械読み取り可能な積層体より偽造防止効果の大きなものを得ること。

【構成】 基材1上に順次、金属蒸着層2、透明蒸着層3、透明な保護層4を設けた積層体か金属箔1'上に順次、透明蒸着層、透明な保護層を設けた積層体であって、透明蒸着層が屈折率の異なるセラミック材料を交互に特定の厚さに積層していることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材上に順次、金属蒸着層、透明蒸着層、透明な保護層を設けた積層体であって、透明蒸着層が屈折率の異なるセラミック材料を交互に特定の厚さに積層していることを特徴とする積層体。

【請求項 2】 金属箔上に順次、透明蒸着層、透明な保護層を設けた積層体であって、透明蒸着層が屈折率の異なるセラミック材料を交互に特定の厚さに積層していることを特徴とする積層体。

【請求項 3】 上記透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化セリウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび硫化亜鉛の積層体であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

【請求項 4】 上記透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化セリウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび二酸化ジルコニウムの積層体であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

【請求項 5】 上記透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化セリウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび二酸化チタンの積層体であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

【請求項 6】 上記透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化セリウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび二酸化セリウムの積層体であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

【請求項 7】 上記透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化セリウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび酸化タンタルの積層体であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

【請求項 8】 上記透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化セリウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび酸化亜鉛の積層体であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

【請求項 9】 上記透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化セリウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび酸化インジウムの積層体であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

【請求項 10】 上記金属蒸着層が金、アルミニウム、クロム、あるいはニッケルであることを特徴とする請求項 1 記載の積層体。

【請求項 11】 上記金属箔が金、アルミニウム、クロム、あるいはニッケルであることを特徴とする請求項 2 記載の積層体。

【請求項 12】 上記保護層が透明であり、かつ、高屈折率セラミック層の屈折率より低い高分子であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の積層体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は積層体に関するものであり、さらにいえば、光学機器による読み取りが可能であり、かつ偽造防止機能を具備している積層体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、光学機器による読み取りの可能な積層体は、マシーンリーダブルプログラムやコンパクトディスクに代表されるように回折格子を利用したものが主流である。

【0003】 屈折率の異なるセラミックの積層体は、光学的な利用分野が多くあり、反射防止膜、カラーフィルターなどに応用されている。これらは主としてガラスあるいはプラスチックなどの基材上に作成されている。さらに高分子の積層体として、セラミックの積層体同様の性質を持たせるようにするには、数十あるいは百層近く積層したものがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 高分子の積層体では、吸収光や反射光を特定の波長に限定するのは困難であり、回折格子を利用したものでは、積層体の曝される環境における使用により、機械による読み取りに悪影響をおよぼす場合がある。すなわち機械的な圧縮、曲げ、引っかきに対する強度が十分であるとは言えない。

【0005】 さらに言えば、単純な回折格子を利用して

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、基材上に順次、金属蒸着層、透明蒸着層、保護層を設けた積層体であって、透明蒸着層が屈折率の異なるセラミック材料を交互に特定の厚さに積層していることを特徴とする積層体である。

【0007】 請求項 2 記載の発明は、金属箔上に順次、透明蒸着層、透明な保護層を設けた積層体であって、透明蒸着層が屈折率の異なるセラミック材料を交互に特定の厚さに積層していることを特徴とする積層体である。

【0008】 請求項 3 記載の発明は、請求項 1 あるいは 2 記載の発明を前提とし、透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび硫化亜鉛の積層体であることを特徴とする積層体である。

【0009】 請求項 4 記載の発明は、請求項 1 あるいは 2 記載の発明を前提とし、透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムお

よび二酸化ジルコニウムの積層体であることを特徴とする積層体である。

【0010】請求項5記載の発明は、請求項1あるいは2記載の発明を前提とし、透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび二酸化チタンの積層体であることを特徴とする積層体である。

【0011】請求項6記載の発明は、請求項1あるいは2記載の発明を前提とし、透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび二酸化セリウムの積層体であることを特徴とする積層体である。

【0012】請求項7記載の発明は、請求項1あるいは2記載の発明を前提とし、透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび酸化タンタルの積層体であることを特徴とする積層体である。

【0013】請求項8記載の発明は、請求項1あるいは2記載の発明を前提とし、透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび酸化亜鉛の積層体であることを特徴とする積層体である。

【0014】請求項9記載の発明は、請求項1あるいは2記載の発明を前提とし、透明蒸着層が、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、二酸化珪素、酸化アルミニウムあるいは酸化マグネシウムおよび酸化インジウムの積層体であることを特徴とする積層体である。

【0015】請求項10記載の発明は、請求項1記載の発明を前提とし、金属蒸着層がアルミニウムあるいはニッケルであることを特徴とする積層体である。

【0016】請求項11記載の発明は、請求項2記載の発明を前提とし、金属箔が金、アルミニウム、クロム、あるいはニッケルであることを特徴とする積層体である。

【0017】請求項12記載の発明は、請求項1あるいは2記載の発明を前提とし、保護層が透明であり、かつ、高屈折率セラミック層の屈折率より低い高分子であることを特徴とする積層体である。

【0018】以下、本発明を図面を用いて詳述する。

【0019】説明図1は請求項1の発明の構成を示したものである。1は基材、2は金属蒸着層、3は透明蒸着層、3-aは高屈折率透明蒸着層、3-bは低屈折率透明蒸着層である。4は保護層である。

【0020】説明図2は請求項2の発明の構成を示したもので、1'は金属箔である。

【0021】本発明において用いられる基材とは、表面の平滑性があれば特に限定されるものではなく、高分子であれば例えばポリエステルフィルム、ポリオレフィンフィルム等の高分子フィルムがあげられる。さらには金属、ガラスなどでも良い。

【0022】本発明において、金属層あるいは金属箔をアルミニウム、金、クロム、ニッケルとしたのは反射率が大きいことによるものである。

【0023】本発明における透明蒸着層は膜厚の制御が可能であればいかなる成膜方法であっても構わないが、薄膜の形成には乾式法が優れており、通常の真空蒸着法、スパッタリング等の物理的气相法やCVD法のような化学的气相析出法がある。

【0024】透明蒸着層の膜厚は用途にもよるが合計で1 $\mu$ m以下が望ましい。高分子フィルムや金属箔を基材とした際に1 $\mu$ m以上であると柔軟性に乏しくなるからであり、透明蒸着層にクラックが生じ、機能の劣化につながる。

【0025】金属層はいかなる方法により形成してもよく、加工性ならびに生産性においては通常の真空蒸着法あるいはスパッタリング法がよい。

【0026】本発明における保護層とは、硫化亜鉛などの柔らかいセラミックを使用した際の傷付き防止のためであり、透明蒸着層の機能に影響を与えなければ、いかなるものであってもよい。

【0027】

【作用】本発明の積層体は、透明蒸着層に低屈折率と高屈折率のセラミックを交互に所定の光学的膜厚で積層させることにより、可視領域で特定の波長の光線に対して選択透過性を持たせたものである。さらに反射層を設けたことで特定の波長の光線に対して鋭い吸収が認められるようになり、その吸収帯の半値幅は20nm以下であり、人の目で認識できる色の範囲以下である。積層体に対して垂直の場合より角度を持たせた場合の吸収帯のピークは低波長側にシフトし、人の目では当然色の変化は確認できない。このシフト量は層の光学的膜厚により異なるが、おおそ数十nmであり光学機械による読み取りは十分可能となるものである。

【0028】

【実施例】本発明を、実施例を挙げて詳細に説明する。

【0029】＜実施例1＞基材には厚さ12 $\mu$ mの透明なポリエステルフィルムを使用した。金属蒸着層としてアルミニウムを真空蒸着法により1000Å蒸着した。透明蒸着層には低屈折率層として二酸化珪素を、高屈折率層として二酸化チタンを使用した。層の数は5層とした。合計の膜厚は形状膜厚で1 $\mu$ mとした。透明蒸着層を形成したあと、保護層を形成した。可視スペクトルを図3に示す。フィルムに平行な可視光の吸収の中心波長は620nmであった。可視光を45度の角度より入射した場合に中心波長は低波長側にシフトした。

【0030】＜実施例2＞基材には厚さ $12\mu\text{m}$ のアルミニウム箔を使用した。透明蒸着層には低屈折率層として二酸化珪素を、高屈折率層として二酸化チタンを使用した。層の数は5層とした。合計の膜厚は形状膜厚で $1\mu\text{m}$ とした。透明蒸着層を形成したあと、保護層を形成した。実施例1と同様にフィルムに平行な可視光の吸収の中心波長は $620\text{nm}$ であった。可視光を $45^\circ$ の角度より入射した場合に中心波長は低波長側にシフトした。

#### 【0031】

【発明の効果】本発明に係わる積層体は、金属薄膜上あるいは金属箔上にセラミックを特定の厚さで積層した透明蒸着層すなわち光学的多層膜を設けていることより、\*

\* 角度による反射光が光学的な機械によってのみ確認可能な積層体となり、従来の回折格子型の機械読み取り可能な積層体より偽造防止効果の大きなものである。

#### 【0032】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を示す断面図である。

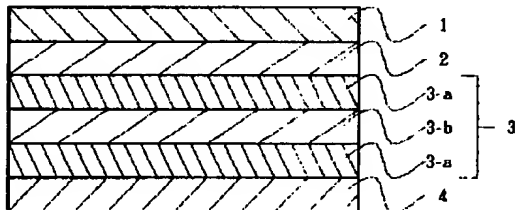
【図2】本発明の構成を示す断面図である。

【図3】実施例1の反射スペクトル図である。

【符号の説明】

1……基材フィルム 1'…金属箔 2…金属層 3…透明蒸着層  
3-a…高屈折率層 3-b…低屈折率層 4…保護層

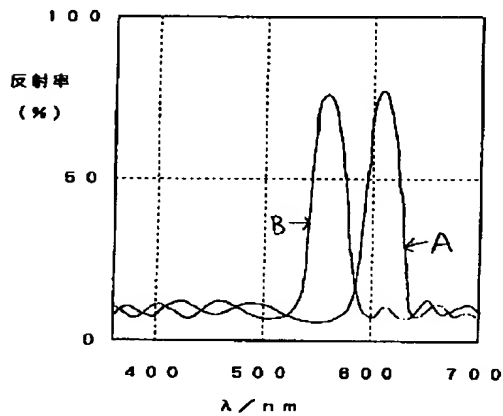
【図1】



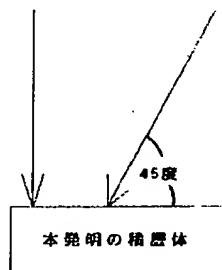
【図2】



【図3】



スペクトルA      スペクトルB



フロントページの続き

(72)発明者 松平 長久  
東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印  
刷株式会社内

(72)発明者 野口 文信  
東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印  
刷株式会社内

(72)発明者 北村 智史  
東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印  
刷株式会社内